

PROSES PEMBELAJARAN PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK BARU

Novie Susanto

Program Studi Teknik Industri
Universitas Diponegoro Semarang
Jl. Prof Sudarto, SH., Semarang
nophie_susanto@yahoo.com.

Abstrak

Perkembangan teknologi yang ada membuat siklus hidup dan periode pembelajaran perangkat lunak aplikasi perkantoran semakin pendek. Kondisi ini mendorong munculnya kebutuhan model proses pembelajaran yang efektif dan efisien, sehingga mampu mengikuti siklus hidup perangkat lunak dan mempersiapkan waktu untuk mempelajari perangkat lunak baru berikutnya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan model pembelajaran untuk berbagai jenis pekerjaan program aplikasi perkantoran dengan penggunaan kontrol kognitif.

Metode analisis yang digunakan adalah penilaian performansi kerja subjek penelitian, baik berdasarkan waktu penyelesaian tugas selama pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran otodidak memberikan waktu penyelesaian tugas yang lebih singkat dibanding instruksional dan mengakomodasi memori jangka panjang untuk menerima informasi baru dalam proses pembelajaran pekerjaan perkantoran (pengetikan, kalkulasi dan pembuatan materi presentasi) pada perangkat lunak.

Kata Kunci : *proses pembelajaran, kontrol kognitif, waktu penyelesaian tugas.*

Abstract

Technology development has make cycle of life and period of learning about office application software became shorter. This condition pushes need of learning process to be more effective and efficient, in order to follow cycle of life software and prepare for learning the next new software. This research goal is to compare learning model for several types of office application job with using cognititf control.

Analysis method that is used is the score of work perfomance from research subject, based on work finishing time during learning and kognitif priority control with AHP.

The research result show that self learning give work finishing time shorter than instructional and it's also accomodating the long memory for accepting new information in office learning process (typing, counting, and making subject of presentation) in software.

Keywords : *learning, kognitif, finishing times.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang ada membuat siklus hidup produk dan periode pembelajaran semakin pendek. Hal ini terlihat dari munculnya produk-produk baru. Kondisi ini mendorong munculnya kebutuhan model proses pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mampu mengikuti siklus hidup produk dan mempersiapkan waktu untuk mempelajari produk baru berikutnya. Model pembelajaran yang dikembangkan harus mengakomodasi periode belajar yang singkat dan

pengetahuan dasar yang telah dikuasai sebelumnya.

Salah satu produk yang wajib dikuasai dalam pekerjaan terkait teknologi komputer yang berkembang pesat saat ini adalah aplikasi perangkat lunak perkantoran yang digunakan sehari-hari seperti mengetik, menghitung dan membuat materi presentasi yang merupakan jenis pekerjaan kognitif.

Pendekatan model pembelajaran yang telah dilakukan banyak membahas tentang penerapan model *experiential*

dalam berbagai bidang seperti mempelajari produk atau proses baru. Model pembelajaran ini telah terbukti dapat diterapkan untuk produk dan proses baru. Model yang diterapkan dalam penelitian ini mengkombinasikan desain model pembelajaran *experiential* dan berbasis masalah yang memenuhi kriteria pengembangan dan prinsip disiplin dan optimasi interaksi antara *working memory* dan *long term memory* sehingga diharapkan proses belajar berjalan cepat, efisien dan efektif serta mampu mengikuti siklus hidup produk yang sangat singkat namun tetap memberikan kontribusi baru bagi perkembangan struktur model mentalnya. Model *experiential* yang dikembangkan dalam penelitian ini membandingkan pembelajaran instruksional dan otodidak (Simm, 2005).

Penelitian yang dilakukan meliputi pengukuran proses pembelajaran secara kuantitatif meliputi performansi berdasarkan kontrol kognitif sesuai dengan peta pemahaman yang telah dibuat dan menganalisis penerapan model-model pembelajaran *experiential* dan berbasis masalah dalam mempelajari perangkat lunak baru yang merupakan versi baru dari pendahulunya dan produk sejenis.

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis perbedaan proses pembelajaran perangkat lunak baru dengan model pembelajaran instruksional dan otodidak.
2. Memberikan rekomendasi model pembelajaran dengan pendekatan *experiential* yang tepat untuk proses pembelajaran perangkat lunak baru sesuai dengan kontrol kognitif yang diberikan.

TINJAUAN PUSTAKA PROSES PEMBELAJARAN

Berbagai pustaka telah menunjukkan bagaimana proses belajar telah diteliti baik dalam pengembangan desain permainan (Bradshaw, 2007), penilaian perilaku belajar dalam permainan komputer interaktif (Bauckhage, dkk., 2003), proses inovasi (Wang dan Ahmed, 2001; Vaananen dkk., 2006), evaluasi simulasi pelatihan (Atkins dkk., 2005) dan

berbagai penerapan dalam sistem manajemen atau organisasi (Jarvis dan Shook, 2005; Onstenk, 2005).

Model pembelajaran yang telah ada antara lain berdasarkan contoh profesional dan model *experiential* (belajar dengan melakukan, membuat dan belajar dari masalah serta pendekatan penerapan praktis). Model pembelajaran *experiential* banyak digunakan dalam pembelajaran berorientasi proses sedangkan model penerapan praktis lebih banyak berorientasi pada produk atau hasil pembelajaran (Simm, 2005).

Secara lebih spesifik model pembelajaran *experiential* telah banyak diterapkan dalam proses penilaian produk baru, identifikasi problem dan peningkatan performansi kerja (Simm, 2005; Menaker dkk., 2006).

Menaker dkk (2006) membandingkan model pembelajaran dengan instruktur dan belajar sendiri dalam simulasi *desktop* yang dikembangkan oleh Sekolah Spesialis Operasi Angkatan Laut 'A'. Skenario pembelajaran didesain untuk mensimulasikan pekerjaan ganda yang dibutuhkan dalam lingkungan taktik dalam kapal. Kedua metode pembelajaran dilakukan dengan pendekatan berdasarkan pengalaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran dengan bantuan instruktur lebih efektif daripada belajar sendiri. Penelitian ini juga menolak asumsi bahwa seseorang akan belajar dari pengalaman dan pengalaman secara fisik akan lebih berguna dibandingkan membaca ataupun melihat video. Menaker dkk (2006) lebih percaya bahwa belajar terjadi ketika seseorang merefleksikan pengalamannya dan/atau menambahkan sesuatu yang baru dalam skema model mentalnya. Selain itu pengalaman secara fisik tidak mempertimbangkan kemungkinan beban mental berlebihan yang mencegah orang yang belajar untuk memahami aspek yang relevan dan terfokus dengan yang seharusnya dipelajari.

Optimasi pembelajaran akan diperoleh melalui keseimbangan instruksional dan pembelajaran individual. Hal ini diperoleh melalui keseimbangan aspek kognitif dan fisik, pelaksanaan

kegiatan secara berturutan, meningkatkan tempo dan kompleksitas lingkungan dan pekerjaan, menyediakan strategi umpan balik yang tepat dan menyediakan kesempatan untuk merefleksikan pengalamannya selama belajar (Menaker dkk., 2006).

Evaluasi proses dan hasil pelatihan juga dibahas dalam penelitian yang dilakukan oleh Atkins dkk (2005) yaitu melalui output performansi. Dalam penelitian ini model evaluasi hanya melihat hasil belajar tanpa memperhatikan proses belajar. Evaluasi yang hanya melihat hasil pembelajaran tidak dapat menjamin meningkatnya proses kognitif dalam skema model mental manusia terutama untuk memori jangka panjang. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian Atkins dkk (2005) mengadopsi model Bramley yang merupakan pengembangan dari model Kirkpatrick. Model ini dapat diterapkan secara praktis dalam dunia industri yang didominasi oleh pelatihan simulasi dan membutuhkan model pelatihan yang efektif dan mendukung fungsi kinerja karyawannya.

Penelitian Holt dan Crocker (2000) menunjukkan adanya pengaruh negatif pengetahuan sebelumnya terhadap pembelajaran komputer. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian selanjutnya oleh Salanova dkk (2000) dan Hassan (2003) yang menunjukkan bahwa pengetahuan sebelumnya memiliki pengaruh positif terhadap pembelajaran komputer secara otodidak. Penelitian Hassan (2003) memperlihatkan bahwa pengetahuan sebelumnya berpengaruh secara signifikan terhadap pekerjaan pemrograman dan aplikasi grafis. Pekerjaan kalkulasi dan aplikasi *database* tidak terpengaruh oleh pengetahuan sebelumnya. Adanya pengaruh negatif pengetahuan sebelumnya terhadap pembelajaran komputer oleh Holt dan Crocker (2000) disebabkan belum adanya klasifikasi jenis pekerjaan komputer seperti yang dilakukan oleh Hasan (2003).

Penelitian yang dilakukan di atas melihat proses belajar untuk perangkat lunak dengan mempertimbangkan ada tidaknya pengetahuan yang telah didapat sebelumnya namun belum ada penelitian

tentang penilaian proses pembelajaran dengan berbagai kontrol kognitif secara kuantitatif untuk perangkat lunak.

METODOLOGI PENELITIAN

Faktor yang terlibat dalam penelitian ini adalah program (Open Office Org 2.0, IBM Lotus Symphony dan Ms Office 2007), pekerjaan (pengetikan, kalkulasi dan presentasi), kontrol kognitif (ketrampilan, prosedur, strategi dan tujuan), model pembelajaran (instruksional dan otodidak) dan latar belakang subjek (*user* dan *programmer*).

Jumlah subjek penelitian ini adalah 32 orang yang terbagi dalam 2 kelompok latar belakang subjek dalam penggunaan komputer yaitu sebagai *user* dan *programmer* di mana tiap kelompok terbagi dalam 2 model penelitian yaitu instruksional dan otodidak.

Pre-test subjek penelitian untuk kedua model pembelajaran dilakukan dengan menggunakan kontrol kognitif yang mengadopsi dari Rasmussen dalam Gelderblom (2001) menggunakan program Ms Office 2003.

Untuk menyelesaikan penelitian ini dilakukan tahapan sebagai berikut:

1. Penentuan kualifikasi sampel
2. Penyusunan kontrol kognitif dan lembar pengamatan
3. *Pre-test* performansi sampel dalam penggunaan Microsoft Office 2003
4. Penelitian model pembelajaran metode instruksional dan metode otodidak
5. *Post Test*
6. Penilaian performansi kognitif berdasarkan waktupenyelesaian tugas
7. Analisis dan hasil pembelajaran
8. Rekomendasi model dan prioritas kontrol kognitif pembelajaran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas

Pengujian validitas untuk data waktu penyelesaian tugas selama proses pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 15.0. Hasil rekap uji SPSS untuk uji validitas waktu penyelesaian tugas masing-masing program dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekap Hasil Uji Validitas

| Program | Pekerjaan | Nilai Sig | | | |
|---------------------|------------|-----------|---------|---------|---------|
| | | Ketr | Pros | Stra | Tuj |
| Open Office Org 2.0 | pengetikan | 0.692** | 0.864* | 0.758* | 0.851** |
| | kalkulasi | 0.915** | 0.708* | 0.780* | 0.914** |
| | presentasi | 0.646** | 0.639* | 0.573* | 0.955** |
| IBM Lotus Symphony | pengetikan | 0.737** | 0.776** | 0.863** | 0.782* |
| | kalkulasi | 0.687* | 0.846* | 0.886* | 0.746* |
| | presentasi | 0.653* | 0.633* | 0.663* | 0.950** |
| Ms Office 2007 | pengetikan | 0.692** | 0.729** | 0.790** | 0.927* |
| | kalkulasi | 0.783* | 0.790* | 0.886* | 0.845* |
| | presentasi | 0.818* | 0.565* | 0.807* | 0.814** |

* korelasi signifikan pada level 0.01

** korelasi signifikan pada level 0.05

Data waktu penyelesaian tugas telah dinyatakan valid berdasarkan hasil uji validitas dengan menggunakan Uji Pearson pada SPSS 15.0 sehingga data tersebut dapat diolah untuk mendapatkan analisis hasil penelitian lebih lanjut.

Uji ANOVA Waktu Penyelesaian Tugas

Uji statistik yang harus dilakukan setelah data dinyatakan valid adalah uji ANOVA untuk mengetahui perbedaan rata-rata antar faktor.

Pada Tabel 2. disampaikan ringkasan hasil uji statistik secara keseluruhan.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji ANOVA Data Waktu Penyelesaian Tugas

| Sumber | dF | nilai p |
|--------------------------------------|----|---------|
| Program (A) | 2 | 0.8337 |
| Pekerjaan (B) | 2 | 0.0996 |
| Kontrol Kognitif (C) | 3 | 0.0001* |
| Model Pembelajaran (D) | 1 | 0.0013* |
| Latar Belakang subjek penelitian (E) | 1 | 0.0004* |
| Interaksi | | |
| AB | 4 | 0.0643 |
| AC | 6 | 0.9934 |
| AD | 2 | 0.0001* |
| AE | 2 | 0.6681 |
| BC | 6 | 0.0276* |
| BD | 2 | 0.0024* |
| BE | 2 | 0.0464* |
| CD | 3 | 0.0001* |
| CE | 3 | 0.0001* |
| DE | 1 | 0.1202 |

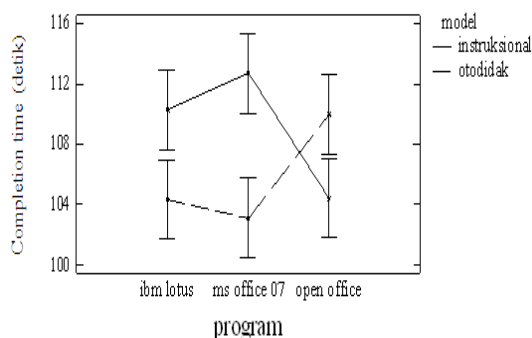
* Rata-rata waktu penyelesaian tugas berbeda secara signifikan pada level 0.05.

Hasil uji statistik yang memberikan kesimpulan tidak adanya beda yang signifikan antar waktu penyelesaian tugas untuk masing-masing program dan pekerjaan menunjukkan bahwa proses pembelajaran memberikan hasil yang tidak berbeda signifikan untuk semua program aplikasi perkantoran dan pekerjaan yang diteliti.

Dari hasil uji statistik di atas dapat diketahui bahwa ada beberapa faktor yang perlu dicermati yaitu kontrol kognitif, model pembelajaran dan latar belakang subjek penelitian. Selain itu ada interaksi-interaksi antar faktor yang memberikan perbedaan signifikan pada waktu penyelesaian tugas yang dihasilkan yaitu program – model pembelajaran, program – kontrol kognitif, pekerjaan – kontrol kognitif, pekerjaan – model pembelajaran, kontrol kognitif – model

pembelajaran dan kontrol kognitif – latar belakang subjek penelitian.

Hubungan antar kontrol kognitif memberikan perbedaan rata-rata waktu penyelesaian tugas yang signifikan untuk kontrol kognitif tujuan. Hal ini terkait beban kerja dengan kontrol kognitif tujuan jauh lebih besar dibandingkan kontrol kognitif lainnya sehingga waktu penyelesaian tugasnya berbeda signifikan dengan kontrol kognitif lainnya. Model pembelajaran dan latar belakang juga memberikan perbedaan waktu penyelesaian tugas yang berbeda di mana model otodidak dan latar belakang subjek penelitian sebagai *programmer* memberikan waktu penyelesaian tugas yang lebih singkat. Interaksi antar faktor untuk masing-masing level dapat dilihat pada Gambar 2 sampai dengan Gambar 7.



Gambar 2. Interaksi dan Interval Bonferroni 95% antar Program dan Model Pembelajaran

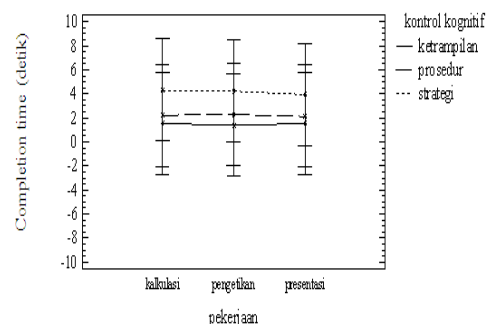
Dari Gambar 2 terlihat bahwa untuk model pembelajaran otodidak menghasilkan waktu penyelesaian tugas yang lebih singkat pada Ms Office 2007 dan IBM Lotus Symphony. Hal ini berkebalikan dengan model instruksional yang lebih tepat diterapkan pada Open Office Org 2.0. Interaksi antar variabel yang berbeda secara signifikan (nilai sig < 0.0033) secara lengkap dapat dilihat di Lampiran.

Model pembelajaran instruksional dan otodidak terlihat berbeda secara signifikan untuk program IBM Lotus Symphony dan Ms Office 2007 di mana waktu penyelesaian tugas model otodidak lebih singkat dibandingkan model instruksional. Hal ini disebabkan model

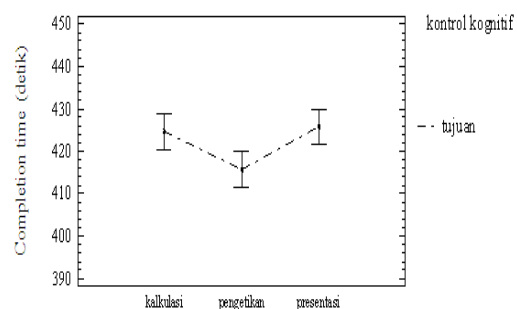
pembelajaran otodidak memudahkan subjek dalam mengeksplorasi kemampuannya sehingga perbedaan tata letak program lebih mudah dikuasai dan dipahami dibandingkan model instruksional yang kurang menunjang modifikasi memori jangka panjang.

Model instruksional memberikan waktu penyelesaian tugas yang lebih singkat untuk program Open Office Org 2.0 yang mirip dengan Ms Office 2003. Faktor kebiasaan dalam menggunakan Ms Office 2003 menyebabkan subjek penelitian lebih mudah menguasai Open Office Org 2.0 secara instruksional karena lebih terarah dan hanya memerlukan modifikasi memori jangka pendek. Perbedaan waktu penyelesaian tugas yang tampak pada program Open Office Org 2.0 dengan model pembelajaran otodidak dan instruksional memang cukup terlihat namun tidak berbeda secara signifikan.

Gambar 3 menunjukkan interaksi antara pekerjaan dan kontrol kognitif yang diberikan dalam penelitian.



(a)



(b)

Gambar 3. Interaksi dan Interval Bonferroni 95% antara Pekerjaan dan Kontrol Kognitif
(a) Kontrol Kognitif Ketrampilan, Prosedur dan Strategi
(b) Kontrol Kognitif Tujuan

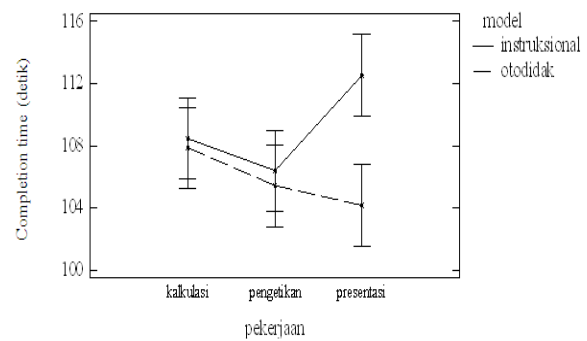
Gambar 3 memperlihatkan interaksi yang erat antar semua kontrol kognitif untuk semua jenis pekerjaan. Kontrol kognitif tujuan terlihat sangat berbeda dari kontrol kognitif lainnya karena perbedaan beban kerja yang sangat besar. Kontrol kognitif ketrampilan, prosedur dan strategi hanya membutuhkan waktu penyelesaian tugas 0,8 sampai 8 detik, sedangkan kontrol kognitif tujuan memerlukan waktu penyelesaian tugas 6 sampai 9 menit. Nilai $\text{sig} < 0.00076$ didapatkan hampir semua kontrol kognitif kecuali strategi dan tujuan pada pekerjaan pengetikan dan kalkulasi, tujuan pada pekerjaan pengetikan dan presentasi, ketrampilan, prosedur dan tujuan pada pekerjaan kalkulasi dan presentasi serta kontrol kognitif prosedur pada pekerjaan pengetikan dan kalkulasi.

Pekerjaan pengetikan dan presentasi perlu memberi perhatian lebih pada kontrol kognitif prosedur, strategi dan tujuan. Hal ini berarti kontrol kognitif ketrampilan tidak terlalu sulit dikuasai sehingga tidak memberikan perbedaan waktu penyelesaian tugas yang signifikan.

Semua kontrol kognitif pada interaksi pekerjaan kalkulasi dengan pekerjaan lainnya berbeda secara signifikan. Hal ini disebabkan pekerjaan kalkulasi merupakan pekerjaan yang jarang dilakukan dibandingkan dengan pengetikan dan pembuatan materi presentasi sehingga tingkat penguasaan subjek penelitian pada pekerjaan ini lebih kecil dibandingkan pekerjaan lainnya.

Kontrol kognitif tujuan terlihat tidak berbeda secara signifikan untuk semua jenis pekerjaan. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol kognitif tujuan tidak terlalu berpengaruh dalam proses pembelajaran. Penguasaan kontrol kognitif yang lain menyebabkan kontrol kognitif lebih mudah dikuasai sehingga subjek lebih memerlukan pembelajaran kontrol kognitif yang lain.

Gambar 4 menunjukkan interaksi antara pekerjaan dan model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 4. Interaksi dan Interval Bonferroni 95% antara Pekerjaan dan Model Pembelajaran

Perbedaan signifikan di mana nilai $\text{sig} < 0.0033$ terlihat pada pekerjaan presentasi (instruksional dan otodidak) dengan nilai $\text{sig} = 0.001$, pengetikan (otodidak), dan presentasi (instruksional) dengan nilai $\text{sig} = 0.001$, pengetikan dan presentasi (instruksional) dengan nilai $\text{sig} = 0.001$.

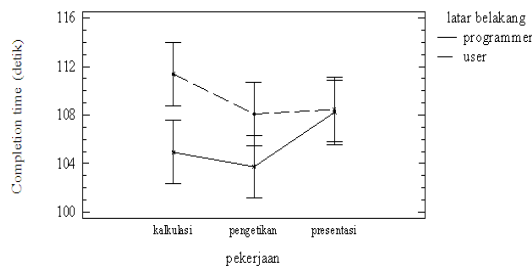
Perbedaan signifikan terlihat terjadi pada pekerjaan presentasi baik untuk model pembelajaran otodidak maupun instruksional. Pekerjaan pembuatan materi presentasi merupakan pekerjaan yang memerlukan penguasaan desain dan lebih sulit dipelajari dibandingkan perintah-perintah umum di pekerjaan kalkulasi dan pengetikan. Hal ini membuat subjek penelitian lebih mudah menerima pembelajaran secara otodidak yang memudahkan proses adaptasi dan penambahan memori jangka panjang.

Model pembelajaran otodidak menghasilkan waktu penyelesaian tugas yang lebih singkat dibandingkan model instruksional untuk semua jenis pekerjaan. Hal ini disebabkan model pembelajaran otodidak lebih menantang proses modifikasi jangka panjang. Subjek penelitian cenderung lebih mudah mengingat pelajaran yang didapatkan secara otodidak dibandingkan dengan diajarkan secara instruksional.

Pekerjaan pengetikan dan kalkulasi memberikan hasil yang tidak berbeda secara signifikan untuk kedua model pembelajaran karena pekerjaan-pekerjaan ini mudah dipelajari dan tidak memerlukan proses desain dalam pekerjaan sehingga

subjek hanya memerlukan pemahaman perintah-perintah yang diperlukan.

Gambar 5 menunjukkan interaksi antara pekerjaan dan latar belakang subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 5. Interaksi dan Interval Bonferroni 95% antara Pekerjaan dan Latar Belakang Subjek Penelitian

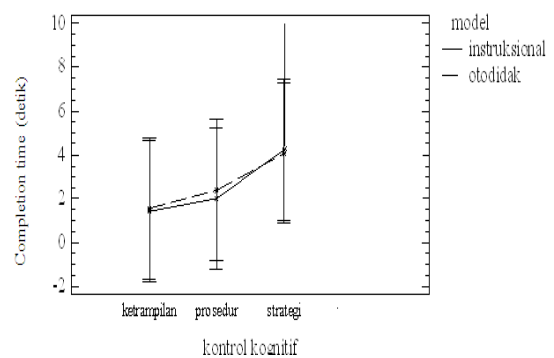
Pada Gambar 5 tidak terdapat perpotongan antar level pekerjaan untuk kedua latar belakang subjek penelitian namun perbedaan signifikan tetap terjadi pada pekerjaan kalkulasi (*user*) dan pengetikan (*programmer*) dengan nilai sig = 0.001, presentasi (*user*) dan pengetikan (*programmer*) dengan nilai sig = 0.003 dan pengetikan dan presentasi (*programmer*) dengan nilai sig = 0.002. Waktu penyelesaian tugas subjek penelitian *programmer* terlihat lebih rendah untuk semua jenis pekerjaan. *Programmer* lebih terbiasa melakukan pekerjaan dengan komputer dibandingkan *user* sehingga penguasaan programnya lebih baik.

Perbedaan signifikan antara *user* dan *programmer* terlihat hanya pada pekerjaan kalkulasi. Hal ini disebabkan frekuensi subjek dalam melakukan pekerjaan kalkulasi selama ini lebih sedikit dibandingkan pekerjaan lainnya sehingga penguasaan subjek penelitian untuk program ini lebih kecil. Subjek dalam penelitian ini didominasi oleh mahasiswa yang lebih banyak melakukan pekerjaan pengetikan dan pembuatan materi presentasi sehingga waktu penyelesaian tugas untuk pekerjaan-pekerjaan ini lebih singkat dibandingkan kalkulasi.

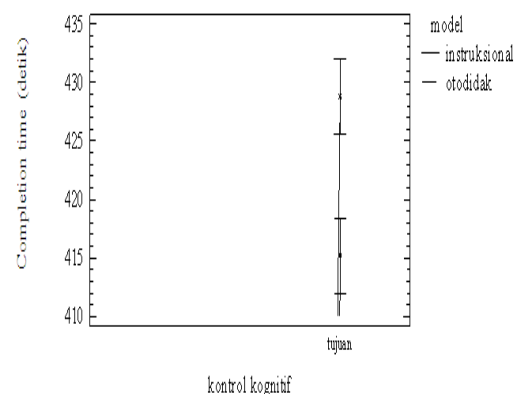
Pekerjaan presentasi pada terlihat tidak berinteraksi untuk kedua latar belakang subjek. Hal ini berbeda dengan

interaksi Gambar 4 di mana hanya pekerjaan presentasi yang berinteraksi secara signifikan untuk kedua model pembelajaran. Interaksi dalam pembuatan materi presentasi tidak dipengaruhi oleh latar belakang subjek penelitian namun lebih dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan. Subjek *user* dan *programmer* tidak memiliki beda signifikan dalam pekerjaan presentasi karena pengaruh mahasiswa yang mendominasi subjek penelitian baik sebagai *user* maupun *programmer* sehingga hasil pembelajaran tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Gambar 6 menunjukkan interaksi antara kontrol kognitif dan model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini.



(a)



(b)

Gambar 6 Interaksi dan Interval Bonferroni 95% antara Kontrol Kognitif dan Model Pembelajaran

- (a) Kontrol Kognitif Ketrampilan, Prosedur dan Strategi**
(b) Kontrol Kognitif Tujuan

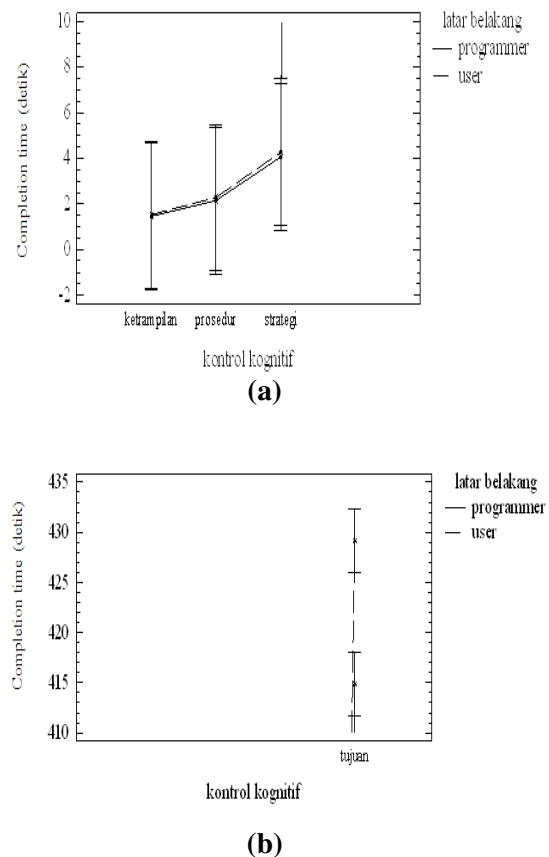
Gambar 6 memperlihatkan adanya interaksi yang erat antar kontrol kognitif untuk kedua model pembelajaran. Waktu penyelesaian tugas untuk kontrol kognitif tujuan terlihat jauh berbeda dengan yang lain karena perbedaan beban pekerjaan yang jauh lebih besar dibanding kontrol kognitif lainnya. Kontrol kognitif tujuan berisi berbagai perintah pekerjaan yang terdiri dari kontrol kognitif lainnya di mana pekerjaan dengan kontrol kognitif ketrampilan, prosedur dan strategi dapat diselesaikan dalam waktu beberapa detik, sedangkan kontrol kognitif tujuan baru dapat diselesaikan dalam waktu beberapa menit.

Nilai $Sig < 0.0018$ pada menunjukkan kontrol kognitif berbeda secara signifikan untuk semua interaksi kontrol kognitif pada tiap model pembelajaran kecuali untuk kontrol kognitif strategi dan tujuan baik dalam model pembelajaran instruksional maupun otodidak. Hal ini menunjukkan adanya tingkatan kontrol kognitif membantu proses pembelajaran dengan model otodidak terutama dengan pembelajaran yang menekankan kontrol kognitif ketrampilan dan prosedur.

Model pembelajaran otodidak terlihat memberikan waktu penyelesaian tugas lebih kecil dibandingkan instruksional untuk kontrol kognitif ketrampilan, prosedur dan tujuan. Hal ini berarti model pembelajaran otodidak yang didukung tingkatan kontrol kognitif akan memberikan hasil yang baik.

Perbedaan signifikan tidak terlihat pada kontrol kognitif strategi dan tujuan untuk kedua model pembelajaran. Hal ini disebabkan kontrol kognitif strategi dan tujuan memerlukan pemahaman perintah dan kemampuan kognitif yang lebih mendalam di mana proses berpikir pada tahap ini mengakomodasi proses berpikir pada proses pembelajaran dengan kontrol kognitif yang lain. Penguasaan kontrol kognitif ketrampilan dan prosedur pada tahap awal pembelajaran lebih diperlukan karena menunjang proses pembelajaran dengan kontrol kognitif strategi dan tujuan yang merupakan gabungan dari kontrol kognitif ketrampilan dan strategi.

Gambar 7 menunjukkan interaksi antara kontrol kognitif dan latar belakang subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 7. Interaksi dan Interval Bonferroni 95 % antara Kontrol Kognitif dan Latar Belakang Subjek Penelitian
 (a) Kontrol Kognitif Ketrampilan, Prosedur dan Strategi
 (b) Kontrol Kognitif Tujuan

Kontrol kognitif terlihat berinteraksi erat untuk kedua latar belakang subjek penelitian seperti terlihat dalam Gambar 7. Nilai $Sig < 0.0018$ dihasilkan untuk semua interaksi kontrol kognitif dan latar belakang subjek penelitian kecuali kontrol kognitif strategi baik untuk *user* maupun *programmer*. Hal ini sejalan dengan interaksi kontrol kognitif dan model pembelajaran pada Gambar 6 yang menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan kontrol kognitif strategi.

Materi pembelajaran kontrol kognitif strategi yang berjumlah sedikit

menyebabkan tidak adanya perbedaan signifikan dibandingkan dengan kontrol kognitif lainnya. Penguasaan kontrol kognitif ketrampilan dan prosedur perlu lebih diperhatikan karena menjadi dasar proses pembelajaran dan menentukan hasil pembelajaran dengan kontrol kognitif di atasnya. Kontrol kognitif tujuan memberikan perbedaan yang signifikan pada hasil pembelajaran. Hal ini penguasaan materi pembelajaran untuk kontrol kognitif tingkat awal (ketrampilan dan prosedur) lebih mudah ditangkap dan diterapkan oleh subjek *programmer* karena terbiasa dalam mempelajari program baru terkait pekerjaan dan tanggung jawab subjek.

Subjek dengan latar belakang *programmer* terlihat memiliki waktu penyelesaian tugas lebih kecil dibandingkan *user* untuk semua tingkatan kontrol kognitif. Hal ini disebabkan tingkat kebiasaan dan pemahaman *programmer* yang lebih tinggi dalam penggunaan program komputer sehingga menunjang proses pembelajaran perangkat lunak.

Interaksi yang erat antara kontrol kognitif dan latar belakang subjek penelitian menunjukkan bahwa kontrol kognitif memberikan hasil yang positif dalam proses pembelajaran untuk kedua jenis subjek.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran otodidak lebih tepat untuk perangkat lunak fungsi perkantoran karena mengakomodasi tahapan pembelajaran kontrol kognitif dan modifikasi memori jangka panjang.

Model pembelajaran yang tepat untuk proses pembelajaran perangkat lunak pekerjaan perkantoran adalah otodidak dengan penekanan kontrol kognitif prosedur dan tujuan.

Perlunya penelitian variabel lain yang sekiranya mempengaruhi proses dan hasil penelitian seperti motivasi pembelajaran dan desain visual perangkat lunak yang diteliti.

Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai model dan proses pembelajaran di dunia industri dengan

mempertimbangkan *attitude* dan kemampuan individu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Atkins, R.J., Smith, R.M, Mildred, A.R. dan Pfister, H.P., (2005), *Toward Managing the Learning Process: Evaluation of Simulation Training*, [Online, accessed 3 November 2007]. URL: <http://www.siaa.asn.au/get/2411856279.pdf>
2. Bauckhage, C., Thureau, C. dan Sagerer, G., (2003), *Learning Human-like Opponent Behaviour for Interactive Computer Games*, [Online, accessed 3 November 2007].
3. URL : <http://www.techfak.uni-bielefeld.de/ags/ai/publications/papers/Bauckhage2003-LHL.pdf>
4. Bradshaw, H., (2007), *Computer Game 'Playability' – 'Learning' Through Gameplay Design*, [Online, accessed 3 November 2007]. URL: http://www.leedsmet.ac.uk/inn/documents/H_Bradshaw.pdf
5. Gelderblom, G.J., (2001), *User Cognition in Product Operation*, Delft University Press, The Netherland.
6. Hassan, B., (2003), *The Influence of Specific Computer Experiences on Computer Self-Efficacy*. *Computer in Human Behaviour*. **19**(4). 443-450.
7. Holt, D.T. dan Crocker, M., (2000), *Prior Negative Experiences: Their Impact on Computer Training Outcomes*. Elsevier. **35**(4). 295-308.
8. Jarvis, S. dan Shook, B., (2005), *Performance Management, the Role of a Learning Management System in a Electronic Performance Support System*, [Online, accessed 3 November 2007]. URL : <http://www.vegagroup.com/assets/documents/10000530performancemanagement.PDF>
9. www.vegagroup.com/assets/documents/10000530performancemanagement.PDF
10. Menaker, E., Coleman, S., Collins, J. dan Murawski, M., (2006), *Harnessing Experiential Learning Theory to Achieve Warfighting Excellence*, [Online, accessed 22 September 2007]. URL :

- http://www.iitsec.org/documents/Ed_2974.pdf
11. Onstenks, J., (2005), *Work-based Learning in Organisational Change in the Process Industry*, [Online, accessed 3 November 2007]. URL : http://www.trainingvillage.gr/etv/Upload/Information_resources/Bookshop/133/5_en_onstenk.pdf
 12. Rahmat, J., (1992). *Psikologi Komunikasi*. PT. Remaja Rosdakarya Offset, Bandung.
 13. Saleh, S., (1996), *Statistik Induktif*. UPP-AMP YKPN, Yogyakarta.
 14. Santosa, P.B. dan Ashari, (2005), *Analisis Statistik dengan Microsoft Excel & SPSS*. Penerbit ANDI, Yogyakarta.
 15. Simm, D., (2005), *Experiential Learning: Assesing Process and Product*, [Online, accessed 3 November 2007]. URL: <http://www.gees.ac.uk/planet/p15/ds.pdf>
 16. Vannanen, M., Horelli, J., Popescu, S., Popescu, D. dan Quiros, S.M., (2006), *International Cooperation Concept and Learning Environment for Innovation Process of Electro-Mechanical Products*, [Online, accessed 3 November 2007]. URL: http://portal.hamk.fi/.../AutoMaint/Kansainvalisyys/ICEE2006_InternationalCooperationConceptandLearningEnvironment.pdf
 17. Wang, C.L. dan Ahmed, P.K., (2001), *The Role of Learning and Creativity in the Quality and Innovation Process*, [Online, accessed 3 November 2007]. URL: http://www.wlv.ac.uk/PDF/uwbs_WP007_01_Wang_Ahmed.pdf

LAMPIRAN

Hasil T-Test untuk interaksi faktor program dan model pembelajaran

Paired Samples Test

| | | Paired Differences | | | | | t | df | Sig. (2-tailed) |
|---------|------------------------|--------------------|----------------|------------|---|----------|--------|-----|-----------------|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | OOoto - IBMoto | 5.62630 | 26.77869 | 1.93259 | 1.81435 | 9.43825 | 2.911 | 191 | .004 |
| Pair 2 | OOoto - MsOf07oto | 6.84401 | 29.85765 | 2.15479 | 2.59377 | 11.09425 | 3.176 | 191 | .002 |
| Pair 3 | OOoto - OOinst | 5.53385 | 28.22456 | 2.03693 | 1.51608 | 9.55163 | 2.717 | 191 | .007 |
| Pair 4 | OOoto - IBMinst | -.29531 | 23.37121 | 1.68667 | -3.62221 | 3.03158 | -.175 | 191 | .861 |
| Pair 5 | OOoto - MsOf07inst | -2.71693 | 24.23274 | 1.74885 | -6.16646 | .73261 | -1.554 | 191 | .122 |
| Pair 6 | IBMoto - MsOf07oto | 1.21771 | 21.35867 | 1.54143 | -1.82270 | 4.25812 | .790 | 191 | .431 |
| Pair 7 | IBMoto - OOinst | -.09245 | 20.81907 | 1.50249 | -3.05605 | 2.87115 | -.062 | 191 | .951 |
| Pair 8 | IBMoto - IBMinst | -5.92161 | 24.88816 | 1.79615 | -9.46445 | -2.37878 | -3.297 | 191 | .001 |
| Pair 9 | IBMoto - MsOf07inst | -8.34323 | 26.58329 | 1.91848 | -12.12736 | -4.55909 | -4.349 | 191 | .000 |
| Pair 10 | MsOf07oto - OOinst | -1.31016 | 17.57387 | 1.26828 | -3.81180 | 1.19149 | -1.033 | 191 | .303 |
| Pair 11 | MsOf07oto - IBMinst | -7.13932 | 26.64568 | 1.92299 | -10.93234 | -3.34631 | -3.713 | 191 | .000 |
| Pair 12 | MsOf07oto - MsOf07inst | -9.56094 | 27.47948 | 1.98316 | -13.47265 | -5.64923 | -4.821 | 191 | .000 |
| Pair 13 | OOinst - IBMinst | -5.82917 | 22.93092 | 1.65490 | -9.09339 | -2.56495 | -3.522 | 191 | .001 |
| Pair 14 | OOinst - MsOf07inst | -8.25078 | 25.54318 | 1.84342 | -11.88686 | -4.61470 | -4.476 | 191 | .000 |
| Pair 15 | IBMinst - MsOf07inst | -2.42161 | 20.86540 | 1.50583 | -5.39181 | .54858 | -1.608 | 191 | .109 |